

た中で、良質米の要求が強く、品種の選択はきびしい。この観点からも、われわれはペーパーポット稲作の有利性を予見することができる。播種期と移植期を同じにして、よく出来たポット苗と散播マット苗中苗を比較すると、ポット苗の方が2～3日出穂期が早まる。冷水地帯や冷害年次など不良環境では、5日も早まることがある。これは大変なことである。そこで、まず限界地帯や不良環境地帯の安定に寄与すると



宮城県志波姫町，ササニシキ R-7

第3図 ペーパーポット苗のみり(昭53)

とができる。

この効果を更に活用して、良質米品種の適地拡大を図ろうとする動きが見られる。たとえば、ある良質米品種が、標高300mの地帯まで作られている場合、これを350m標高まで拡大できないかという試みである。その可能性は十分に考えられる。そのことから、良質米の安定生産技術としてのペーパーポット稲作を注視し、地道ではあっても、適地に普及することが望ましい。安定だけでなく、使用した資材費は十分に償えるだけの増収も保証される技術である。

なお、良質であるが収量が十分でないといった品種であれば、これにペーパーポット育苗を適用して、多収にできないかという考え方も研究者の間に芽生えている。しかし、これは今後の問題である。

〔おことわり：田植機種については勝手に符号で表わしたのでご了承下さい。〕

外国文献抄録

除草剤製剤への添加物

いささか旧聞に属するが、除草剤製剤の性質を変えるため、いろいろな添加物が研究されているので、今回はそれを紹介する。畑中心であるから、水田中心とはいささか事情を異にすることはやむを得ない。

添加物は、その性質と除草剤の生物に与える影響との間で大きく作用している。それには、散布粒子の大きさ、油の物理的性質、界面活性剤の性質とHLB（後述）、酸化エチレン縮合

活性剤の酸化エチレン数などの因子も含まれている。

除草剤・作物・雑草を含めたグループには、吸収・拡散・分配・可溶化などの現象が複雑にからんでいる。添加物は、これらの現象のうちのいずれかに、何らかの影響を与えているわけであるが、作用の機構については十分に明らかではない。時々経験的な結果に基づいて、実用に移される。いくつかの因子や現象に影響を与えた結果、生物に与える効果を高めることができる。

除草剤の製剤は、いろいろある。主成分が、水や有機溶媒に溶けるなら、溶液としたり乳剤にする。そうでなければ、水和剤とする。

フロアブル(flowable formulations) は dispersible concentrate (乳剤に対し、懸濁剤とも呼ぶべきであろうか) と言い、固体もしくは液体の除草剤が(大抵の場合) 水に濃厚に懸濁されている製剤である。粒剤は、除草剤を固型の担体に付託し、担体は濡れ易い性質を持っている。

まれに、くん蒸剤がある。

つまり、除草剤の製剤には、主成分のほか、溶媒・増量剤・乳化剤のような不活性物質が含まれている。製剤や散布液に添加すると、主成分の効果を増強するような化合物類あるいは、その混合物を添加物という。製剤の不活性物質の一部を他の物質に置き替えて、製剤の効果に影響を与える場合も、また添加物という。したがって、その範囲は広い。また、添加の量もまちまちである。

従来の文献では、二、三の添加物が製剤の生物学的効果に及ぼす影響についての報告が多いが、その作用の機構を説明しようとする試みは比較的少ないのである。

油

油は、溶剤としても用いられる。油には、石油・植物油・合成法による油・シリコン(珪素)油などがある。添加物としての油は、除草剤の葉への浸透とその移行、蒸発と流亡に影響を与える。

油は、気孔を通して、あるいはクチクラのわずかな間隙を通して浸透する。除草剤への影響は、油の種類、使用形態、植物に与える害、植

物による選択性、温度などによって変わるようである。温度は高い方が、除草剤の取り込みが大きい。

蒸留温度・屈折率・芳香族化合物の割合、粘度・引火点などの油の性質が、パラフィン系の油は高い、あるいは大きいときに、ナフテン系の油は低いあるいは小さいときに、効果が高いという。また、API(米国石油協会)の定めた比重、非スルホン化率(飽和化合物の割合を示す)が、ナフテン系の油は大きいときに、パラフィン系の油は小さいときに、効果が高いようである。結局、パラフィン系の油か、ナフテン系の油より有効であるとみられる。

界面活性剤

界面活性剤が、除草剤の製剤に与える影響は、濡れ・拡がり・浸透・溶解によるものである。そして、除草剤の葉からの浸透・体内における残留・葉面への濡れを期待している。

もう一つの機能は、散布液が乾いたあとに、うすい膜をつくって、浸透し易くすることである。これらは、cmc(分子がミセル、つまり集合体をつくる限界の濃度)以上の濃度でおけると考えている。

葉からの吸収に関する因子には、湿度・光・温度・製剤・pHと界面活性剤がある。そして、界面活性剤の種類によって、浸透を促進する程度が変わる。それには、拡散と分配の問題があると思われる。蠟の中における除草剤の拡散係数を測ると、適当な添加物の選択ができよう。

また、オクタノール— 水分配の係数を測って、効果の変動と関連づける。

活性剤のHLB(完全な親油性1から完全な

親水性40までの間を、親水・親油のバランスで示す)も、また分配をあらわす。コナラ・サルトリイバラ・メスキト(マメ科のかん木)の枯殺には、HLBが13~16である活性剤が適当であった。

酸化エチレンをいくつか縮合する活性剤では、その数で作用が違ふ。カラスムギにMHを噴霧したときは10~12, トウモロコシにダウポンを使うときは5, パラコートの場合は10が適当という記録もある。

シリコン(珪素)系活性剤も添加剤として用いられ、中には一般の活性剤より有効なものがある。この場合も、酸化エチレン縮合を有する。

土壌中に除草剤を用いるときには、カチオン活性剤を添加して流亡を防ぐ。土壌が負に帯電していると、疎水性の層をつくるからである。

飛散防止剤その他

付着した散布液を乾き難いようにする添加剤として、グリコール類・グリセリンがある。除草剤の浸透する時間を長くする目的である。重合高分子化合物も利用できる。

飛散防止のために用いる添加剤を anti-drift agents, thickeners, deposit

builders, particulating agents, Spray gel agents などと呼ぶ。天然あるいは合成の高分子物質が利用できる。細かい粒子は減るが、粘度が高いなど、噴孔が詰まらないよう工夫することが大切である。飛散防止のため、泡状液を噴霧することがある。この場合には、界面活性剤を添加剤として利用する。

被膜形成を目的とした添加剤がある。ゴムの木の乳液(ラテックス)、高分子物質の乳液で、除草剤の吸着を高め、流亡を防ぎ、水分の蒸散をおさえることをねらいとする。

非常に浸透性の強い溶剤がある。分子内エステルであるラクトンと分子内アミドであるラクタムがこれに該当するが、薬害が強く、それ自身除草剤といってよいくらいである。

DMSO(dimethyl sulphoxide)が除草剤の浸透を促進するといわれるが、その効き方はまだ明らかではない。

Additives in herbicide formulations

A. G. Kanellspoulos

Chem & Ind (7) 1974 951

(鈴木照磨)

'78年版 SHORT REVIEW OF HERBICIDES

編集
保土谷化学工業(株)

- 記載内容■
- 化学名 ●構造式
 - 毒性 ●適用雑草
 - 作用機作
 - 化学的・物理的性状

B5判248頁/定価4,000円(送料別)

現在世界中で使用、研究開発されている除草剤500余種類を最新情報にもとずいて網羅。

全国農村教育協会

新版・日本原色雑草図鑑

編集 沼田 真・吉沢長人
B5判 420頁 定価9,800円(千280円)

野稗抗性品種とその利用

山川邦夫著 A5判 136頁(カラー4頁)
定価1,900円(送料別)

東京都港区愛宕1-2-2 第9森ビル
電話03(436)3388 振替東京1-97736